

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 33 24 580.0
22 Anmeldetag: 7. 7. 83
43 Offenlegungstag: 9. 2. 84

DE 33 24 580 A 1

30 Unionspriorität: 32 33 31
29.07.82 JP P57-131109 26.08.82 JP P57-146949

71 Anmelder:
Nippon Furnace Kogyo Kaisha Ltd., Tokyo, JP

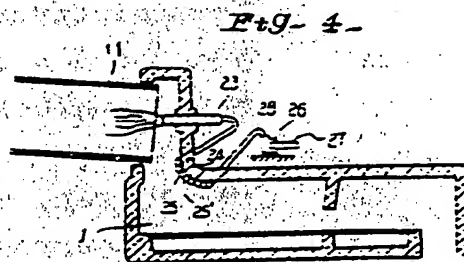
74 Vertreter:
Eitle, W., Dipl.-Ing.; Hoffmann, K., Dipl.-Ing.
Dr.rer.nat.; Lehn, W., Dipl.-Ing.; Fuchsle, K.,
Dipl.-Ing.; Hansen, B., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;
Brauns, H., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Görg, K.,
Dipl.-Ing.; Kohlmann, K., Dipl.-Ing., Pat.-Anw.; Netto,
A., Rechtsanwalt, 8000 München

72 Erfinder:
Nagai, Hiroshi, Kamakura, Kanagawa, JP

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Primärluftversorgungseinheit eines Drehofens

Eine Primärluftversorgungseinheit eines Drehofens (11) und ein verbessertes Verfahren zur Reduzierung der Primärluftmenge bedient sich eines Hochdruckgebläses (26) für Primärluft, um die Primärluft durch einen Brenner (23) zusammen mit Brennstoff zu injizieren. Zum Vorwärmen der Primärluft und zum Schützen empfindlicher Abschnitte eines Klinkerkastens (1) zum Kühlen des vom Drehofen kommenden gesinteren Materials sind Heizrohrgruppen (25, 25') vorgesehen, durch die die Primärluft strömt. (33 24 580)



BAD ORIGINAL

HOFFMANN, EITLE & PARTNER
PATENT- UND RECHTSANWÄLTE

332458

PATENTANWÄLTE DIPL.-ING. W. EITLE · DR. RER. NAT. K. HOFFMANN · DIPL.-ING. A. LEHN
DIPL.-ING. K. FUCHSLE · DR. RER. NAT. B. HANSEN · DR. RER. NAT. H.-A. BRAUNS · DIPL.-ING. K. GORR
DIPL.-ING. K. KOHLMANN · RECHTSANWALT A. NETTE

38 885 p/we

Nippon Furnace Kogyo Kaisha Ltd.
Tokyo / Japan

Primärluftversorgungseinheit eines Dreh-
ofens

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Primärluftversorgungseinheit eines Drehofens, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß ein Gebläse (26)
für Hochdruck-Primärluft angebracht ist, um Primärluft
zusammen mit Brennstoff aus einem Brenner (23) zu
5 injizieren, welcher am vorderen Ende eines Drehofens
(11) angebracht ist, daß Heizrohrgruppen (25, 25' ...) an
Vorheizen der Primärluft so angebracht sind, daß sie
empfindliche Abschnitte des Klinkerkastens (1) bedecken.
- 10 2. Einheit nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß Heizrohrgruppen (25, 25' ...) an
am vorderen Ende der Decke des Klinkerkastens (1)
angebracht sind.

BAD ORIGINAL

3. Einheit nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß weitere Heizrohrgruppen (29, 29'
...) in einer oberen Lage dort angebracht sind, wo
herkömmlicherweise eine Trennwand zwischen einer Hoch-
5 temperaturkammer (3) und einer Niedrigtemperaturkammer
(4) angebracht ist.

4. Einheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß ein Abgaberohr
10 (28) des Gebläses (26) für Primärluft mit den Heizrohr-
gruppen (25, 25' ... oder 29, 29' ...) verbunden sind,
um die Primärluft vorzuwärmen, wobei die so vorgewärmte
Primärluft dem Brenner (23) zuführbar ist.

15 5. Einheit nach Anspruch 2, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die Heizrohrgruppen (25, 25' ...)
zum Vorheizen der Primärluft an der Ecke einer feuer-
festen Konstruktion (24) am vorderen Ende der Decke
des Klinkerkastens (1) angebracht ist.

20 6. Einheit nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß ein Saugrohr (30)
des Gebläses (26) für Primärluft von einer Luftver-
sorgung (6) abgezweigt ist, die an der Decke der
25 Niedrigtemperaturkammer (4) des Klinkerkastens (1)
angebracht ist, und daß die abgesaugte Primärluft
durch einen elektrischen Staubabscheider (7) geführt
ist.

30 7. Einheit nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß ein Saugrohr (30)
des Gebläses (26) für Primärluft von einer Luftver-
sorgung (6) abgezweigt ist, die an der Decke der
Niedrigtemperaturkammer (4) des Klinkerkastens (1)
angebracht ist, und daß die abgesaugte Primärluft
durch einen elektrischen Staubabscheider (7) geführt
ist.

PATENTANWÄLTE DIPL.-ING. W. EITLE · DR. RER. NAT. K. HOFFMANN · DIPL.-ING. W. LEHN
DIPL.-ING. K. FUCHSLE · DR. RER. NAT. B. HANSEN · DR. RER. NAT. H.-A. BRAUNS · DIPL.-ING. K. GOF
DIPL.-ING. K. KOHLMANN · RECHTSANWALT A. NETTE

3.

38 885 p/we

Nippon Furnace Kogyo Kaisha Ltd.
Tokyo / Japan

Primärluftversorgungseinheit eines Drehofens

Die Erfindung bezieht sich auf eine Primärluftversorgungs-
einheit eines Drehofens und insbesondere auf einen Appara-
zum Verbessern des Verbrennungswirkungsgrades eines
Drehofens. Beispielsweise ist ein Drehofen zum Sintern
5 von Zement mit einem Brenner oder Brennern versehen, die
mit Schweröl, pulverisierter Kohle oder beiden Brenn-
stoffen betrieben wird, welche Brenner am vorderen Ende
des Drehofens angeordnet sind, damit dort der Brennstoff
in den Drehofen eingespritzt werden kann.

10

Wenn Primärluft nach dem Vorheizen auf eine hohe Temperat
und unter hohem Druck zugeführt wird, erfolgt ein weiches
und glattes Zünden und Verbrennen des Brennstoffes.
Sekundärluft wird einem Klinkerkasten als Kühlluft zuge-
15 führt und gelangt in Verbindung mit dem Klinker im Klinker-
kasten. Dadurch wird die Kühlluft auf eine Temperatur nah
bei 1000°C angehoben. Diese hohe Temperatur kann vom Um-

BAD ORIGINAL

fang des Brenners zugeführt werden.

Wenn die Primärluft übermäßig vorliegt, wird die Sekundärluft unausweichlich reduziert. Daraus resultiert, daß
5 letztere über das genannte Maß hinaus durch die Klinker vorgewärmt wird. Diese heiße Sekundärluft beschädigt dann den Klinkerkasten und reduziert den Gesamtverbrennungswirkungsgrad.

10 Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zu schaffen, mit der die Primärluftmenge auf die richtige Menge reduziert und eine Beschädigung des Klinkerkastens verhindert werden kann.

15 Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich insbesondere aus den Merkmalen der Patentansprüche, die im einzelnen in der Beschreibung weiter erläutert sind.

Durch die erfindungsgemäße Lösung ergibt sich eine einzige
20 und nützliche Primärluftversorgungseinheit, mit der der Verbrennungswirkungsgrad dadurch verbessert werden kann, daß die Primärluftmenge reduziert wird. Eine Beschädigung des Klinkerkastens kann wirksam verhindert werden, indem
25 die Primärluft durch Rohrgruppen geleitet und vorgewärmt wird, die an den empfindlichen Stellen des Klinkerkastens angebracht sind.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der in
30 den Zeichnungen rein schematisch dargestellten Ausführungsbeispiele. Es zeigt:

Fig. 1 eine erläuternde Darstellung einer Klinkerkühlvorrichtung in einem Klinkerkasten eines Drehofens für das Sintern von Zement,
35

- Fig. 2 eine erläuternde Darstellung einer herkömmlichen Primärluftversorgungseinheit eines Drehofens für das Sintern von Zement,
- 5 Fig. 3 eine erläuternde Darstellung einer Primärluftversorgungseinheit, die vom Erfinder der vorliegenden Erfindung zuvor experimentiert wurde,
- Fig. 4 eine erläuternde Darstellung einer Primärluftversorgungseinheit eines Drehofens für das Sintern von Zement, die sich auf diese Basiserfindung bezieht,
- 10
- Fig. 5 und 6 erläuternde Darstellungen anderer Primärluftversorgungseinheiten gemäß dieser Basiserfindung, und
- 15
- Fig. 7 eine erläuternde Darstellung einer Primärluftversorgungseinheit eines Drehofens zum Sintern von Zement, gemäß einer zweiten Ausführungsform der Basiserfindung.
- 20

Die vorliegende Erfindung basiert auf dem nachfolgend beschriebenen Arbeitsprinzip.

- 25 Ein Drehofen, wie ein solcher zum Sintern von Zement, erlaubt das Einspritzen von Brennstoff in den Drehofen durch Vorsehen eines Brenners oder von Brennern, die mit Schweröl, pulverisierter Kohle oder beiden von diesen
- 30 am vorderen Ende derselben betrieben werden. Gleichzeitig kann auch unter hohem Druck stehende Primärluft Brennstoff einspritzen, wenn diese Primärluft zugeführt wurde. Nachdem sie bei hohem Druck auf eine hohe Temperatur vorgewärmt wurde, erfolgt ein einwandfreies, glattes und sauberes
- 35 Zünden und Verbrennen. Sekundärluft wird als Kühlluft in

einen Klinkerkasten gebracht und steht mit dem Klinker im Klinkerkasten in Berührung. Diese Kühlluft wird auf eine Temperatur von nahezu 1000°C angehoben. Diese auf eine solche Temperatur angehobene Luft kann dann vom
5 Umfang des Brenners als Sekundärluft eingeführt werden.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Primärluftversorgungseinheit, welche Primärluft an einen Brenner oder an Brenner abgibt, die am vorderen Ende eines Drehofens anzubringen
10 sind.

In einem Drehofen gesinterter Klinker wird in einen Zylinderkasten eingebracht, welcher am vorderen Ende des Drehofens angeordnet ist und wird schnell in diesem
15 Zylinderkasten gekühlt. Beispielsweise wird Zementklinker durch Einbringen von einer großen Luftmenge in den Zylinderkasten schnell gekühlt. Wenn der Klinker nicht schnell gekühlt wird, kehrt der mit Mühe gesinterte Klinker schnell wieder in den Ausgangszustand zurück.

20 Daher ist der Klinkerkasten 1 durch eine Trennwand 2 in eine Hochtemperaturkammer 3 und eine Niedrigtemperaturkammer 4 unterteilt. Diese Trennwand 2 besteht aus einem feuerfesten Material und ist von der Decke des Zylinderkastens 1 (Fig. 1) herabgehängt. Kühlluft wird zuerst
25 vom Boden der Niedrigtemperaturkammer 4 durch ein Gebläse 5 zugeführt. Ein Teil dieser Kühlluft wird von der Decke der Niedrigtemperaturkammer 4 durch Abzugrohre 6 (Fig. 1) abgezogen. Die immer noch auf einer hohen
30 Temperatur von ungefähr 200°C befindliche Luft, nachdem aus dieser durch einen elektrischen Abscheider der Staub entfernt wurde, wird beispielsweise durch ein Versorgungsrohr 8 mit einem Gebläse für die Energieerzeugung verwendet. Der andere Teil der Luft wird von der Decke der Niedrig-
35 temperaturkammer 4 durch ein Saugrohr 9 abgesaugt, welches

Rohr das Saugrohr eines Gebläses 10 ist. Durch das Gebläse 10 wird diese Luft vom Boden der Hochtemperaturkammer dieser Kammer zugeführt. Ein Teil der auf eine Temperatur von 800°C bis 1000°C erwärmten Luft wird bei einer Temperaturkammer 3 befindlichem erwärmten Klinker vom Umfang des Brenners 23 in den Drehofen 11 als Sekundärluft eingeführt. Der andere Teil der überschüssigen Luft wird in einen zusätzlichen Ofen zur Unterstützung der Verbrennung eingebracht, welches ein dem Drehofen 11 vorausgehender Prozeß ist. Fig. 2 zeigt eine Ausführungsform einer Hochdruckluftversorgungseinheit, die Primärluft zum Brenner 23 für einen herkömmlichen Drehofen 11 sendet. In Fig. 2 ist ein Abzugsrohr 16 im oberen Raum 15 eines Eingangs 14 des Klinkerkastens angebracht. Ein Zyklon 17 ist für das Abscheiden von Staub aus dem Abzugsrohr 16 vorgesehen. Auf dem Ausgangsrohr des Zyklons 17 ist ein Regelventil 18 angebracht. Ein Regelventil 20 ist am Atmosphären-einlassrohr 13 angebracht. Mischgas mit einem geeigneten Verhältnis zwischen einem Hochtemperaturgas vom Abzugsrohr 16 und der Atmosphäre wird durch ein Saugrohr 21 einem Gebläse 22 für Primärluft zugeführt. Primärluft, die durch das Gebläse 22 für die Primärluft auf einen Hochdruck gebracht wird, wird dem Brenner 23 zugeführt. Bei der herkömmlichen Primärluftversorgungseinheit der Fig. 2 beträgt die Temperatur der Primärluft ca. 200°C bis 300°C. So kann ein Gebläse für derartige Primärluft nicht mit einer hohen Geschwindigkeit gedreht werden. Der Druck der Primärluft beträgt von 200 bis 300 mm Wassersäule. Primärluft war für 25 bis 30 % der gesamten Luftmenge erforderlich, um vor genannten Brenner 23 injizierten Brennstoff zu verbrennen. Somit erforderte ein herkömmliches Gebläse 22 für Primärluft eine extrem große Kapazität. Weiterhin wird feines Pulver, welches nicht wirksam durch eine Zykloneinheit 17 getrennt werden kann, mit Primärluft vermischt. Außerdem war es gefährlich, wenn das Gebläse 2

für Primärluft mit einer hohen Drehzahl arbeiten konnte, weil die Primärluft sich auf einer hohen Temperatur und auf einem hohen Druck befindet. So konnte das feine Pulver an den Flügeln des Gebläses haften, so daß eine ernsthafte Ab-
5 nützung der Flügel und/oder des Gehäuses erfolgte. Dies stellt einen erheblichen Nachteil dahingehend dar, daß die Lebensdauer derartiger Gebläse kurz war.

Fig. 3 kennzeichnet eine Primärluftversorgungseinheit eines
10 Drehofens. Da in Fig. 3 die vordere Endecke des Klinkerkastens 1 einer extrem hohen Temperatur ausgesetzt ist und die feuerfeste Konstruktion in diesem Bereich bei hoher Temperatur mit dem Klinker in Berührung steht, woraus eine chemische Reaktion resultiert, ist der Eckbereich 24
15 am vorderen Ende der Decke mit Heizrohrgruppen 25, 25' abgedeckt, um die Primärluft vorzuwärmen. Die Heizrohrgruppe ist mit einem Saugrohr 27 des Gebläses für Primärluft verbunden. In diesem Fall war es erforderlich, daß eine erzielbare Lufttemperatur niedriger war als 100°C oder
20 weniger, und es wurde eine Primärluftmenge erforderlich, die ungefähr 10 % der Gesamtverbrennungsluftmenge ausmacht, sogar wenn ein Primärluftdruck von 100 bis 200 mm Wassersäule angehoben wurde. So betrug eine Sekundärluftmenge 90 % der gesamten Verbrennungsluftmenge.

25 Die vorliegende Basiserfindung bezieht sich auf eine Primärluftversorgungseinheit, die in der Lage ist, im Vergleich zu der Ausführung in Fig. 3 die Primärluftmenge zu reduzieren und die Gebläsekapazität herabzusetzen.
30 Außerdem sorgt sie für eine weiche und glatte Brennstoffeinspritzung und -verbrennung sowie für eine Reduzierung der Brennstoffverbrauchsmenge.

Die erfindungsgemäße Primärluftversorgungseinheit ist nachfolgend in Übereinstimmung mit Fig. 4 anhand des ersten Ausführungsbeispiels beschrieben. In Fig. 4 wird unter Hochdruck stehende Primärluft zusammen mit Brennstoff vom Brenner 23 eines Drehofens 11 eingespritzt und durch ein Gebläse 26 für Primärluft unter Druck gesetzt, wobei das Abgaberohr 28 des Gebläses mit Heizrohrgruppen 25, 25' zum Vorheizen der Primärluft verbunden ist, welche Heizrohrgruppen am Eckbereich des feuerfesten Gebildes 24 am vorderen Ende der Decke des Klinkerkastens 1 angebracht sind. So wird die unter Hochdruck befindliche Primärluft erwärmt, während sie durch die genannten Heizrohrgruppen 25, 25' ... strömt und dem Brenner 23 unter Druckerhaltung zugeführt und vom Brenner 23 zusammen mit dem Brennstoff zwangsweise injiziert wird. In diesem Fall beträgt die Temperatur der dem Brenner 23 zugeführten Primärluft ungefähr 500 bis 800°C. Der Druck beträgt ungefähr 1000 bis 2000 mm Wassersäule. Die Primärluftmenge kann auf 2 % einer erforderlichen Gesamtverbrennungsluftmenge reduziert werden. Daher wird eine Hochtemperatur-Sekundärluftmenge, die dem Drehofen 11 über den Klinkerkasten zugeführt wird, 98 % der erforderlichen Gesamtverbrennungsluftmenge annehmen. Brennstoff wird fein mit Primärluft bei Hochdruck und hoher Temperatur verteilt und weich gezündet und schließlich durch Zuführen von Sekundärluft bei hoher Temperatur verbrannt. Wenn konsequenterweise die Primärluftversorgungseinheit entsprechend der Erfindung verwendet wird, kann der Brennstoffverbrauch um etwa 10 % gegenüber früher reduziert werden. Insbesondere ... pulverisierte Kohle als Brennstoff verwendet wird, kann diese weich und sauber verbrannt werden. Ein Gebläse für Primärluft mit dem Erfordernis eines Hochdruckbetriebes kann eine kleine Kapazität haben. Die Abnutzung des Gebläses wird reduziert, so daß es möglich wird, das Gebläse lange Zeit einzusetzen.

Der Eckbereich 24 des feuerfesten Gebildes am vorderen Ende der Decke des Klinkerkastens 1 wurde weiterhin durch ernsthaftes Verbrennen üblicherweise beschädigt. Jedoch kann der Beschädigungsgrad aufgrund der Verbrennung erheblich dadurch reduziert werden, daß dieser Eckbereich mit den Heizrohrgruppen 25, 25' ... zum Vorheizen der Primärluft abgedeckt wird.

Zum Sintern von Zement oder dergleichen wurde zufälligerweise klargestellt, daß die gute Qualität des Zementes nicht erzielt werden kann, ohne daß der Klinker mit einiger Mühe durch Sintern dadurch erzeugt werden kann, daß er im Drehofen schnell gekühlt wird. Man hat daher den herkömmlichen Klinkerkasten 1 mit der Trennwand 2 an einer obenliegenden Stelle zwischen der Hochtemperaturkammer 3 und der Niedrigtemperaturkammer 4 vorgesehen, um den Klinker schnell zu kühlen und um Hochtemperaturluft zuzuführen. Jedoch wurde die Trennwand 2, die mit der feuerfesten Konstruktion durch Herabhängen von der Decke des Klinkerkastens 1 installiert worden ist, ernsthaft beschädigt, weil sie den extrem hohen Temperaturen und einer gewissen chemischen Reaktion ausgesetzt wurde, die durch direkte Berührung mit dem Klinker bei hohen Temperaturen erfolgte.

Die anderen beiden Ausführungsformen dieser Erfindung sind in Fig. 5 und 6 dargestellt. In Fig. 5 wird unter Hochdruck vom Brenner 23 des Drehofens 11 zusammen mit dem Brennstoff injizierte Primärluft weiterhin durch das Gebläse 26 der Primärluft unter Druck gesetzt. Heizrohrgruppen 29, 29' ... zum Vorheizen der Primärluft sind an einer Stelle des Klinkerkastens 1 befestigt, wo üblicherweise die Trennwand 2 (Fig. 2) angebracht worden ist. Das Abgaberohr 28 des Gebläses 26 mit Primärluft ist mit diesen Heizrohrgruppen 29, 29' ... verbunden. So wird die

unter Hochdruck stehende Primärluft durch diese Heizrohrgruppen 29, 29' ... erwärmt. Die Primärluft wird dem Brenner 23 zugeführt, während der Druck der Luft aufrechterhalten bleibt. Sodann wird die Primärluft zwangsweise vom Brenner 23 zusammen mit dem Brennstoff injiziert.

In Fig. 6 wird die unter Hochdruck vom Brenner 23 des Drehofens 11 injizierte Primärluft durch das Gebläse 26 für die Primärluft unter Druck gesetzt und dem Brenner 23 zugeführt, nachdem eine Erwärmung durch die Heizrohrgruppen 29, 29' ... an einer Stelle erfolgte, wo die Trennwand üblicherweise installiert war. Weiterhin erfolgte eine Erwärmung dadurch, daß die Primärluft die Heizrohrgruppen 25, 25' ... zum Vorheizen der Primärluft durchströmt, die im Eckbereich 24 am vorderen Ende der Decke des Klinkerkastens 1 angebracht sind, wonach die so erwärmte Primärluft vom Brenner 23 zusammen mit dem Brennstoff zwangsweise injiziert wird.

Diese Primärluftversorgungseinheiten gemäß Fig. 5 und 6 können das Verbrennen der Heizrohrgruppen 29, 29' ... erheblich reduzieren, welche Heizrohrgruppen die herkömmliche Trennwand 2 (Fig. 1 oder 2) ersetzen und nahezu an derselben Stelle angebracht sind. Dadurch kann die Versorgungsmenge an unter hoher Temperatur stehender Sekundärluft zum Drehofen 11 adäquat sein, so daß ein Zement guter Qualität erzeugt werden kann.

Eine zweite Ausführungsform der Erfindung ergibt sich aus Fig. 7. Wie bereits in Zusammenhang mit Fig. 1 erläutert wurde, wird ein Klinkerkasten 1 durch eine feuerfeste Wand 2 in eine Hochtemperaturkammer 3 und eine Niedrigtemperaturkammer 4 aufgeteilt, welche Wand von der Decke des Klinkerkastens 1 herabhängt. Ein Teil der großen Luftmenge, die vom Gebläse 5 zur Niedrigtemperaturkammer 4

versorgt wird, wird durch das Abzugsrohr 6 und eine Einlaß-
 öffnung abgezogen, die an der Decke der Niedrigtemperatur-
 kammer 4 angebracht ist. Diese Luft wird einem anderen
 Verwendungsfeld zugeführt, was über das Luftversorgungs-
 5 rohr 8 erfolgt, welches Rohr 8 mit einem Gebläse bestückt
 ist. Diesem Gebläse ist ein elektrischer Abscheider 7 vor-
 geschaltet, welcher dazu dient, aus der Luft Staub zu ent-
 fernen bzw. abzuscheiden. Es ist eine Abzweigung für das
 genannte Luftversorgungsrohr vorgesehen. Ein Saugrohr 30
 10 des Gebläses 26 für Primärluft steht mit dieser Abzweigung
 in Verbindung. Daher saugt das Gebläse 26 Luft von ungefähr
 200°C an, setzt diese Luft unter Druck und gibt die Luft
 ab. Da die vom Gebläse 26 für Primärluft herangebrachte
 Luft bereits den elektrischen Abscheider 7 durchströmt hat,
 15 enthält diese Luft weniger Staub. Die Luft kann dann vom
 Arbeitsgebläse 26 mit einer hohen Drehzahl unter Druck
 gesetzt werden, wobei die Temperatur, wie bereits ausge-
 führt wurde, ungefähr 200°C beträgt. Es tritt keine wesent-
 liche Vibration infolge der Änderung des Schwingungsver-
 20 haltens des Gebläses auf, da kein Staub sich an den
 Flügeln des Gebläses absetzen kann. Diese zweite Aus-
 führungsform kann weiterhin den thermischen Wirkungsgrad
 ein wenig gegenüber der Basiserfindung verbessern.

25 Die zweite Ausführungsform der Erfindung kann gegenüber
 den herkömmlichen Ausführungen aufgrund der Basiserfindung
 und der zweiten Ausführungsform der Erfindung den thermi-
 schen Wirkungsgrad um ungefähr 2 % verbessern, da die
 Primärluft bei einer hohen Temperatur und einem hohen
 30 Druck zugeführt wird und keine Gefahr besteht, daß Staub
 an den Flügeln des Primärluftgebläses sich absetzen kann,
 wodurch die Gefahr des Auftretens von Vibrationen durch
 Veränderung des Schwingungsverhaltens kleingehalten werden
 können. Die wirksame Staubentfernung erfolgt durch die
 35 Anordnung eines elektrischen Abscheiders in der Primär-

luftversorgungsleitung. Weiterhin wird das Verbren-
kritischer Abschnitte im Klinkerkasten dadurch verändert,
daß diese Abschnitte durch dort angebrachte Heizrohre
geschützt werden. Deswegen ist ein kontinuierlicher
5 Betrieb für lange Zeit möglich, was eine Verbesserung
des gesamten thermischen Wirkungsgrades der Anlage
zur Folge hat, welche mit einer Primärluftversorgungssein-
heit entsprechend der Erfindung versehen ist.

10

- 14.
Leerseite

15

Fig. 3.

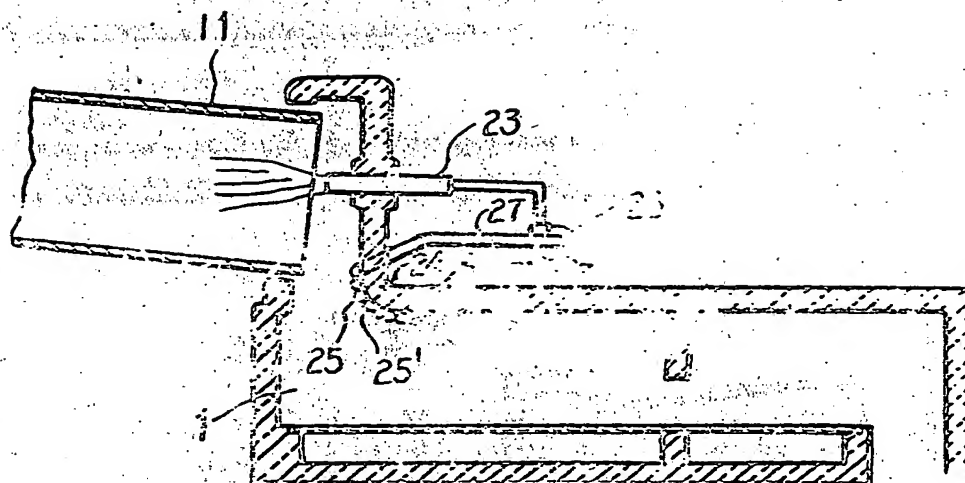
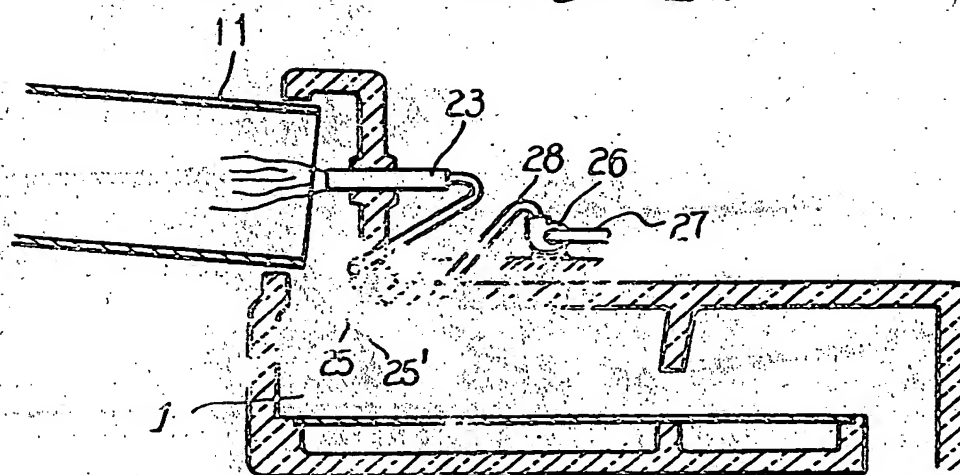


Fig. 4.



Ftg. 5.

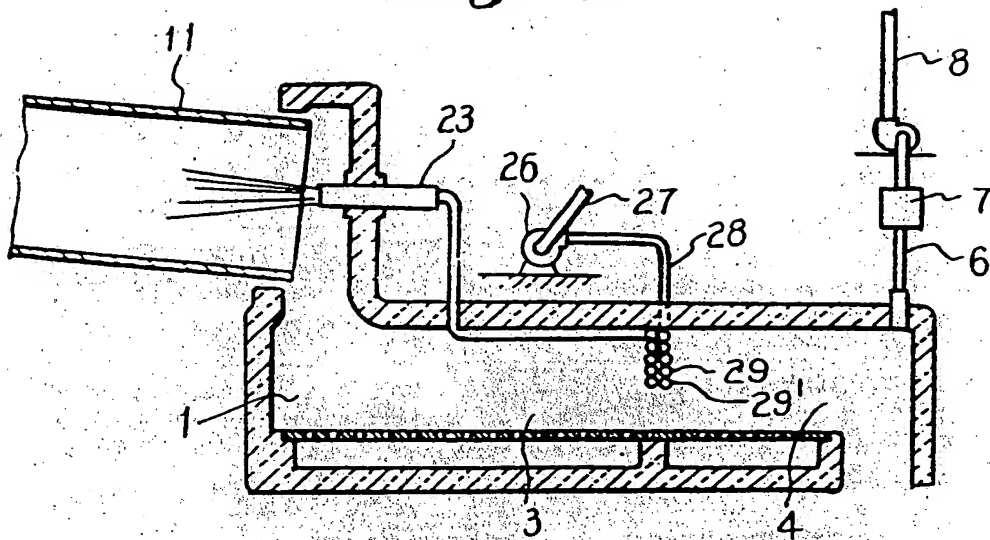


Fig. 6.

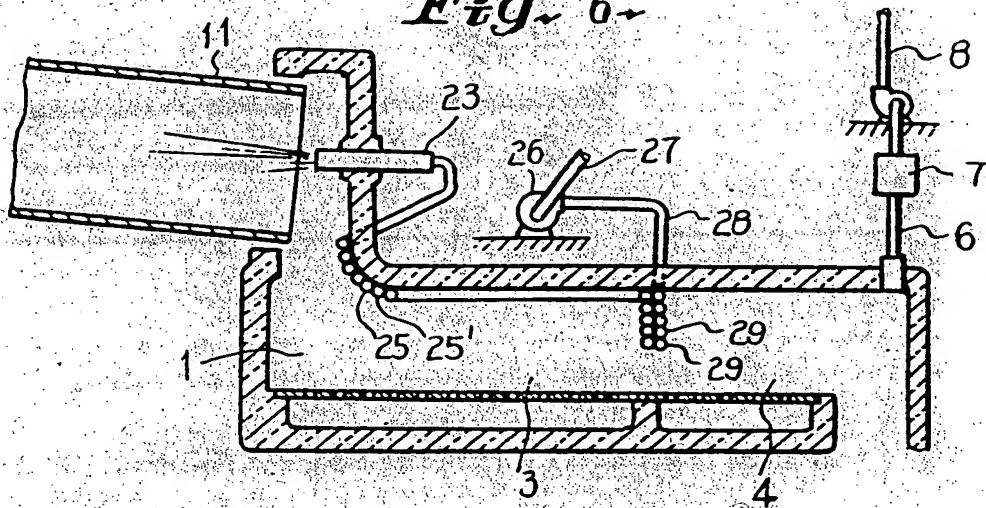


Fig. 7-

